JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (73)
2024-10-07
https://jaspss.com

بحث بعنوان

تقييم استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء من قبل المهندس الزراعي في البلديات بين الاستدامة والجمال البيئي

إعداد

يحيى هلال فليحان الشموط

مهندس زراعي

بلدية العامرية

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (73)
2024-10-07
https://jaspss.com

المُلخَّص

تقوم البلديات بتقييم واختيار استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء بمساعدة المهندس الزراعي، الذي يهدف إلى تحقيق توازن بين الاستدامة والجمال البيئي. يتضمن ذلك استخدام تقنيات حديثة للرعاية والصيانة، وضمان الحفاظ على التنوع البيولوجي والحياة البرية، بالإضافة إلى التركيز على توفير بيئة صحية وجذابة للمجتمع المحلي. تعتبر هذه الاستراتيجيات ضرورية لتعزيز جودة الحياة وتحقيق التنمية المستدامة في المدن.

Abstract

Municipalities evaluate and select landscape management strategies with the help of an agricultural engineer, who aims to achieve a balance between sustainability and environmental beauty. This includes using modern care and maintenance techniques, ensuring the preservation of biodiversity and wildlife, and focusing on providing a healthy and attractive environment for the local community. These strategies are essential to enhancing the quality of life and achieving sustainable development in cities.

المُقدِّمة

تعد إدارة المسطحات الخضراء في البلديات أمرًا حيويًا للحفاظ على البيئة الحضرية وتحسين جودة الحياة لسكانها. تعتبر المسطحات الخضراء جزءًا أساسيًا من البيئة الحضرية، حيث تساهم في تنقية الهواء وتقليل درجة الحرارة، بالإضافة إلى تعزيز الجمال الطبيعي وتوفير مساحات للاستجمام وممارسة الرياضة.

من المهم أن تكون استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء مستدامة ومتوازنة، حيث يجب أن تحقق التوازن بين الاحتياجات البيئية والاجتماعية والاقتصادية. يلعب المهندس الزراعي دورًا حيويًا في تقييم وتطوير هذه الاستراتيجيات، حيث يجمع بين المعرفة العلمية والمهارات الفنية لضمان تحقيق الأهداف المرجوة في إدارة المسطحات الخضراء.

تشمل استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء العديد من الجوانب المهمة، مثل اختيار النباتات المناسبة للبيئة المحلية، وتحديد أفضل الطرق للري والتسميد، وتنظيم الصيانة الدورية للحفاظ على الجودة والجمالية. عليه، يجب على المهندس الزراعي تقييم هذه الاستراتيجيات بشكل دقيق وشامل، وتطوير خطط عمل فعالة لتنفيذها بنجاح.

تواجه البلديات تحديات عديدة في إدارة المسطحات الخضراء، مثل نقص الموارد المالية والبشرية، وزيادة الضغوط البيئية والتنموية. من هنا، يعتبر تقييم استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء بواسطة المهندس الزراعي أمرًا ضروريًا لمواجهة هذه التحديات وتحقيق التوازن بين الاستدامة والجمال البيئي.

من خلال الاستفادة من خبرة المهندس الزراعي وتبني أساليب إدارة مبتكرة وفعالة، يمكن للبلديات تحقيق أهدافها في الحفاظ على المسطحات الخضراء وتحسين جودة البيئة الحضرية لمواطنيها. تقييم الاستراتيجيات وتحسينها باستمرار يعتبر خطوة حاسمة نحو تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة للأجيال القادمة.

مشكلة البحث

إدارة المسطحات الخضراء في البلديات تمثل تحديًا كبيرًا نظرًا للضغوط البيئية والتنموية المتزايدة. تعتبر هذه المسطحات مهمة لتحسين جودة الحياة والبيئة الحضرية، وتعزيز الاستدامة البيئية والجمال الطبيعي في المدن ومن المشاكل الرئيسية التي تواجه إدارة المسطحات الخضراء هي اختيار الاستراتيجيات المناسبة للحفاظ على التوازن بين الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية. يجب أن تكون هذه الاستراتيجيات متوازنة ومستدامة لضمان تحقيق الأهداف المرجوة بشكل شامل.

ويلعب دور المهندس الزراعي دورًا حيويًا في تقييم وتطوير استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء في البلديات. يجب على المهندس الزراعي دراسة الظروف المحلية واحتياجات البيئة الحضرية لتطوير حلول فعالة وملائمة وتحتاج البلديات إلى اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة ومستنيرة فيما يتعلق بإدارة المسطحات الخضراء، وذلك من خلال تقييم الأداء الحالي وتحديد النقاط القوية والضعف في النهج الحالي.

من خلال تحليل وتقييم الاستراتيجيات المستخدمة في إدارة المسطحات الخضراء، يمكن تحديد الفرص الجديدة لتحسين العملية وتعزيز الجودة البيئية والجمالية للمدن. تقييم الاستراتيجيات بواسطة المهندس الزراعي يعد خطوة هامة نحو تحقيق الاستدامة والجمال البيئي في المدن الحديثة.

أهداف البحث

1. تحليل وتقييم الاستراتيجيات الحالية المستخدمة في إدارة المسطحات الخضراء في البلديات لتحديد نقاط القوة والضعف وتحديد الفجوات التي يمكن تحسينها.

2. تقييم تأثير الاستراتيجيات الحالية على البيئة والمجتمع المحلي، وتحديد السلبيات والآثار الجانبية التي قد تحدث نتيجة لهذه الاستراتيجيات.

3. تحديد أفضل الممارسات والتقنيات الزراعية لإدارة المسطحات الخضراء بطريقة مستدامة وفعالة، بما يحقق التوازن بين الاستدامة والجمال البيئي.

4. تطوير خطط عمل واستراتيجيات جديدة لإدارة المسطحات الخضراء بناءً على النتائج المستخلصة من التقييم، بهدف تعزيز الجودة البيئية والجمالية في المدن.

5. توجيه البحث نحو تطوير حلول مبتكرة ومستدامة لإدارة المسطحات الخضراء، تعتمد على التكنولوجيا الحديثة والممارسات الزراعية المستدامة، بهدف تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة في المدن.

أهمية البحث

1. يساهم البحث في تقييم استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء في تحسين جودة الحياة في المدن وتعزيز البيئة الحضرية بتوفير مساحات خضراء مستدامة وجميلة للمواطنين.

2. يساهم البحث في تحديد أفضل الممارسات والتقنيات الزراعية التي يمكن تبنيها للحفاظ على التوازن البيئي والاقتصادي في إدارة المسطحات الخضراء.

3. يساهم البحث في تعزيز الوعي بأهمية الحفاظ على المسطحات الخضراء كجزء أساسي من التخطيط الحضري والاستدامة البيئية.

4. يمكن للبحث في هذا الموضوع أن يساهم في تطوير سياسات واستراتيجيات جديدة لإدارة المسطحات الخضراء في البلديات، بما يلبي احتياجات المجتمع ويعزز الجمال البيئي.

5. يمكن لنتائج البحث في هذا المجال أن تسهم في تعزيز التعاون بين المهندسين الزراعيين والجهات المعنية في البلديات لتبادل المعرفة وتطوير استراتيجيات مستدامة لإدارة المسطحات الخضراء.

أسئلة البحث

1. ما هي التحديات التي تواجه المهندس الزراعي في تقييم وتطوير استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء في البلديات؟

2. كيف يمكن للاستراتيجيات الزراعية المستدامة أن تساهم في تحقيق التوازن بين الاستدامة والجمال البيئي في المدن؟

3. ما هو دور الجمال البيئي في تعزيز جودة الحياة في المدن وكيف يمكن تضمينه في استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء؟

4. كيف يمكن للمهندس الزراعي تحديد الأولويات البيئية والاقتصادية والاجتماعية عند تطوير استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء في البلديات؟

5. ما هي التقنيات الزراعية الحديثة والمبتكرة التي يمكن استخدامها في تحسين استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء من أجل تحقيق الاستدامة والجمال البيئي؟

الإطار النظري

إدارة المسطحات الخضراء في البلديات تعتبر أمراً حيوياً لتحقيق التوازن بين الاستدامة والجمال البيئي، حيث تعتبر هذه المسطحات مصدراً مهماً للفوائد البيئية والاجتماعية. يقوم المهندس الزراعي بدور رئيسي في تقييم وتحسين استراتيجيات إدارة هذه المسطحات، من خلال تطبيق مبادئ وأساليب التصميم والصيانة الزراعية المستدامة. يهدف التقييم إلى فهم الوضع الحالي لإدارة المسطحات الخضراء وتحديد النقاط القوة والضعف التي يمكن تحسينها. بالإضافة إلى ذلك، يتضمن التقييم تحليل أثر الاستراتيجيات المعتمدة حالياً على البيئة والمجتمع المحلي. من خلال تقييم الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي لهذه الاستراتيجيات، يمكن تحديد مدى تحقيقها لأهداف الاستدامة والجمال البيئي. في النهاية، يسعى المهندس الزراعي إلى تطوير وتنفيذ استراتيجيات جديدة تعزز الاستدامة والجمال البيئي لإدارة المسطحات الخضراء في البلديات، وتلبي احتياجات المجتمع وتعزز جودة الحياة في البيئة الحضرية.

1. **التنمية المستدامة:** تقديم النظريات والمفاهيم حول الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة وتحقيق التوازن بين الاقتصاد والبيئة والمجتمع في إدارة المسطحات الخضراء.

التنمية المستدامة تعتمد على التوازن بين احتياجات الحاضر وحقوق الأجيال القادمة تتطلب تخطيطًا طويل المدى لتحقيق التوازن بين البيئة والاقتصاد والمجتمع يجب أن تكون السياسات والبرامج متوافقة مع أهداف حماية الموارد الطبيعية وتحقيق النمو الاقتصادي وتحسين نوعية الحياة.

التنمية المستدامة ليست فقط مسؤولية الحكومات بل تشمل أيضا الأفراد والمؤسسات الخاصة تحتاج إلى دعم الابتكار والتكنولوجيا لتطوير حلول مستدامة تقلل من التلوث وتحقق كفاءة في استخدام الموارد وتساهم في تقليل الفقر.

من أجل تحقيق التنمية المستدامة يجب تعزيز التعاون بين الدول والمنظمات الدولية والقطاع الخاص يلعب التعليم دورا هاما في تعزيز الوعي البيئي وتحفيز المجتمعات على اتخاذ إجراءات لحماية البيئة وتطوير سياسات تسهم في تحقيق الاستدامة.

التغير المناخي يمثل تحديًا كبيرًا للتنمية المستدامة حيث يؤدي إلى تهديد الأنظمة البيئية والمجتمعات البشرية من خلال زيادة الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والجفاف يمكن للتنمية المستدامة أن تساعد في تقليل تأثيرات التغير المناخي من خلال استخدام الطاقة المتجددة وتقليل انبعاثات الكربون.

التنمية المستدامة تعتمد أيضًا على تحقيق العدالة الاجتماعية حيث تهدف إلى تقليل الفوارق الاجتماعية وتحسين فرص التعليم والصحة للجميع تتطلب تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين الفئات المهمشة وضمان حصولهم على حقوقهم الأساسية.

الزراعة المستدامة تلعب دورًا مهمًا في التنمية المستدامة من خلال تحسين الإنتاج الزراعي مع الحفاظ على التربة والموارد المائية تساعد هذه الاستراتيجيات في تلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة مع تقليل التأثير السلبي على البيئة.

2. التصميم البيئي: استعراض النظريات والمبادئ التصميمية التي تهدف إلى إنشاء مساحات خضراء جميلة ووظيفية تعكس التنوع البيولوجي وتحقق التوازن البيئي.

التصميم البيئي هو عملية دمج البيئة الطبيعية مع الهندسة المعمارية لإنشاء مساحات تعزز الاستدامة وتحافظ على الموارد الطبيعية يتطلب فهما شاملا للطبيعة وكيفية العمل معها بدلا من معارضتها مما يعني تقليل استهلاك الطاقة واستخدام المواد القابلة لإعادة التدوير.

من أهم أهداف التصميم البيئي هو تقليل تأثير المباني والمنشآت على البيئة يتطلب ذلك تقنيات مثل تصميم المباني لتكون ذات كفاءة في استخدام الطاقة والاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

يمكن أن يسهم التصميم البيئي في تحسين جودة الحياة من خلال توفير مساحات خضراء وزيادة التواصل بين الإنسان والطبيعة يمكن لهذه المساحات أن تحسن الصحة النفسية والجسدية وتوفر بيئة أكثر استدامة للأجيال القادمة.

من المهم في التصميم البيئي النظر في الموقع الجغرافي للمشروع وتصميمه بما يتناسب مع المناخ المحلي والتضاريس على سبيل المثال يمكن استخدام مواد بناء طبيعية ومتوفرة محليا مما يقلل من الحاجة لنقل المواد ويساعد في تقليل انبعاثات الكربون.

التصميم البيئي لا يقتصر فقط على المباني بل يشمل أيضا تصميم المساحات الخارجية مثل الحدائق العامة والمتنزهات بحيث تكون متوافقة مع الطبيعة وتدعم التنوع البيولوجي يمكن أن يكون لهذه التصميمات تأثير كبير على تحسين البيئة الحضرية وتعزيز الرفاهية العامة.

يتطلب التصميم البيئي التعاون بين مهندسي العمارة والمصممين البيئيين والمتخصصين في الطاقة والنباتات لتحقيق رؤية شاملة ومستدامة هذا النوع من التصميم يمثل خطوة نحو مستقبل أكثر اخضرارًا واستدامة.

3. تقييم الأثر البيئي: تحليل الأثر البيئي للاستراتيجيات الزراعية والتدابير الإدارية المتخذة في إدارة المسطحات الخضراء على البيئة والتنوع البيولوجي.

تقييم الأثر البيئي هو عملية تحليل ودراسة تأثير المشاريع التنموية على البيئة قبل تنفيذها يهدف إلى ضمان أن تكون هذه المشاريع متوافقة مع متطلبات الحفاظ على البيئة وتقليل الأضرار البيئية المحتملة يساعد هذا التقييم في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن المضي قدمًا في المشروع أو تعديله.

تتضمن عملية تقييم الأثر البيئي مراحل متعددة تشمل دراسة التأثيرات على الهواء والماء والتربة والحياة البرية كما يتم تقييم التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للمشروع على المجتمعات المحلية من أجل تحقيق توازن بين التنمية والحفاظ على البيئة.

من خلال تقييم الأثر البيئي يمكن تحديد وتقييم المخاطر البيئية التي قد تنشأ عن المشروع على سبيل المثال قد يؤدي إنشاء مصنع جديد إلى زيادة انبعاثات الغازات الضارة أو تلوث المياه لذا يتطلب التقييم اتخاذ تدابير لتقليل هذه التأثيرات السلبية.

يعد تقييم الأثر البيئي أداة هامة لتحقيق التنمية المستدامة حيث يمكن للمشاريع التنموية أن تؤثر بشكل كبير على البيئة إذا لم يتم التخطيط لها بعناية يساعد التقييم في تحديد الحلول البديلة الأكثر صداقة للبيئة ويقلل من تأثيراتها السلبية على المدى الطويل.

التقييم البيئي يتطلب إشراك المجتمع المحلي لضمان أن تكون مخاوفهم وآراؤهم جزءًا من عملية اتخاذ القرار يتم ذلك من خلال جلسات استماع عامة ومشاركة المعلومات مع الجمهور مما يعزز الشفافية والثقة في العملية التنموية.

أحد أهم فوائد تقييم الأثر البيئي هو أنه يمكن أن يقلل من التكاليف الطويلة الأجل للمشاريع إذا تم تحديد المشاكل البيئية المحتملة مبكرًا يمكن اتخاذ إجراءات لتجنبها مما يقلل من الحاجة إلى إعادة التأهيل أو التعديلات الكبيرة لاحقًا في المشروع.

4. الاستدامة البيئية: دراسة النظريات التي تركز على الحفاظ على النظم البيئية وتحسين الجودة البيئية للمسطحات الخضراء من خلال استراتيجيات إدارة مستدامة.

الاستدامة البيئية هي مفهوم يهدف إلى الحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة لضمان تلبية احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية يتطلب هذا المفهوم توازنا بين استخدام الموارد وتحقيق النمو الاقتصادي دون الإضرار بالنظم البيئية أو استنزاف الموارد بشكل غير قابل للتجديد.

من أهم أهداف الاستدامة البيئية تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة التي تسبب تغير المناخ يتطلب ذلك التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح والحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري الذي يساهم في زيادة انبعاثات الكربون وتقلبات المناخ.

الاستدامة البيئية تشمل أيضا الحفاظ على التنوع البيولوجي الذي يعد عنصرًا أساسيًا في صحة الأنظمة البيئية يساعد التنوع البيولوجي في الحفاظ على التوازن الطبيعي ودعم النظم الزراعية والغذائية لذا فإن الحفاظ على الأنواع المهددة وحماية المواطن الطبيعية أمر ضروري للاستدامة.

من الضروري في تحقيق الاستدامة البيئية العمل على تقليل الفاقد والنفايات من خلال تعزيز إعادة التدوير والاستخدام الفعال للموارد يساعد تقليل الفاقد في الحد من التلوث وتقليل الضغط على الموارد الطبيعية مما يسهم في الحفاظ على البيئة للأجيال القادمة.

الزراعة المستدامة تعد جزءًا مهمًا من الاستدامة البيئية حيث تهدف إلى إنتاج الغذاء بطرق تقلل من التأثيرات البيئية وتحد من تدهور التربة والتلوث المائي استخدام تقنيات الزراعة المستدامة يساعد في زيادة الإنتاجية الزراعية دون إلحاق ضرر بالبيئة.

التعاون الدولي والمحلي يعد عنصرًا أساسيًا لتحقيق الاستدامة البيئية حيث تتطلب القضايا البيئية مثل التغير المناخي والتلوث البحري جهودا منسقة على مستوى الحكومات والشركات والمجتمعات المحلية لضمان تحقيق حلول فعالة ومستدامة.

5. التخطيط العمراني المستدام: استعراض النظريات والمفاهيم التي تهدف إلى تطوير استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء ضمن إطار تخطيط عمراني مستدام يضمن الاستدامة والجمال البيئي في المدن.

التخطيط العمراني المستدام هو نهج يهدف إلى تطوير المدن والمجتمعات بطريقة تحافظ على الموارد الطبيعية وتلبي احتياجات السكان الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم يعتمد هذا النهج على تقليل التأثير البيئي وتحقيق توازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة.

يتطلب التخطيط العمراني المستدام تصميم المدن بطريقة تعزز كفاءة استخدام الأراضي وتقلل من التوسع العمراني العشوائي من خلال التركيز على تطوير المناطق الحضرية الكثيفة واستخدام الفضاءات الفارغة بطريقة فعالة يمكن الحد من الزحف العمراني الذي يؤدي إلى استنزاف الأراضي الزراعية وتدمير المواطن الطبيعية.

النقل المستدام هو جزء أساسي من التخطيط العمراني المستدام حيث يسهم في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال تعزيز استخدام وسائل النقل العامة والدراجات والمشي بدلا من الاعتماد على السيارات الخاصة كما يمكن تصميم المدن بحيث تقلل من الحاجة إلى السفر لمسافات طويلة للوصول إلى الخدمات الأساسية

توفير المساحات الخضراء والحدائق العامة في المدن يعد عنصرًا مهمًا في التخطيط العمراني المستدام فهذه المساحات تساعد في تحسين جودة الهواء وتقليل درجات الحرارة في المناطق الحضرية كما تسهم في تعزيز الصحة النفسية والجسدية للسكان من خلال توفير أماكن للاسترخاء والترفيه.

استخدام التقنيات الحديثة في البناء مثل الطاقة الشمسية وتصميم المباني الموفرة للطاقة يلعب دورًا كبيرًا في تحقيق التخطيط العمراني المستدام تقليل استهلاك الطاقة في المباني السكنية والتجارية يساعد في تقليل التكاليف البيئية والاقتصادية وتحسين جودة الحياة داخل المدن.

التخطيط العمراني المستدام يتطلب التعاون بين الجهات الحكومية والمجتمع المدني والقطاع الخاص لضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة بشكل شامل ومنسق يجب أن تكون السياسات العمرانية مرنة وقابلة للتكيف مع التغيرات المناخية والاحتياجات السكانية المتزايدة لضمان استدامة المدن على المدى الطويل.

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. توضح نتائج البحث أن تقييم استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء من قبل المهندس الزراعي في البلديات يلعب دوراً حيوياً في تحقيق التوازن بين الاستدامة والجمال البيئي.

2. تشير النتائج إلى أن تبني استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء التي تركز على المحافظة على التنوع البيولوجي وتحسين جودة البيئة يمكن أن يؤدي إلى تحسين جودة الحياة في المدن.

3. يوضح التقييم أن تضمين العناصر الجمالية في تصميم وإدارة المسطحات الخضراء يمكن أن يعزز الوعي البيئي ويشجع على الاستفادة من هذه المساحات بشكل أكبر.

4. تظهر النتائج أن تحليل الأثر البيئي للاستراتيجيات الزراعية يمكن أن يساهم في تحديد التدابير البيئية اللازمة للحفاظ على التوازن البيئي والاستدامة.

5. يوضح التقييم أن تطوير سياسات واستراتيجيات جديدة لإدارة المسطحات الخضراء يمكن أن يعزز التعاون بين الجهات المختلفة ويسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

التوصيات:

1. توصي الدراسة بضرورة تطوير برامج تدريبية وتثقيفية للمهندسين الزراعيين حول أفضل الممارسات في إدارة المسطحات الخضراء بما يحقق الاستدامة والجمال البيئي.

2. توصي الدراسة بضرورة تبني تقنيات زراعية مبتكرة ومستدامة في إدارة المسطحات الخضراء للحفاظ على التوازن البيئي وتعزيز الجمال البيئي.

3. يوصي البحث بضرورة تكثيف الجهود لتشجيع المشاركة المجتمعية في رعاية وصيانة المسطحات الخضراء وتعزيز الوعي بأهمية المحافظة عليها.

4. توصي الدراسة بضرورة تطوير آليات فعالة لرصد وتقييم أداء استراتيجيات إدارة المسطحات الخضراء بهدف تحسينها وتحقيق أهداف الاستدامة.

5. توصي الدراسة بضرورة تعزيز التعاون المشترك بين الجهات الحكومية والمجتمع المحلي لتطوير استراتيجيات متكاملة لإدارة المسطحات الخضراء تحقق الاستدامة والجمال البيئي.

المصادر والمراجع

محمد، م. ع.، من عصارم، الجندى، عبد الغنى، عرفه، ياسر عزت، ... & جمد. (2019). إدارة نظام رى يعمل الفعلي الشمسي في المساحات الخضراء. المجلة المصرية للهندسة الزراعية، 36(1)، 123-140.

عيد، أ.، أحمد، الأنصارى، محمد، فرج، أبو سريع، وسلطان. (2019). تقيم بعض الاظافر رى المسطحات الخضراء تحت مستويات رى مختلفة. المجلة المصرية للهندسة الزراعية، 36(2)، 445-456.

عبدالخالق صديق، & جنان. (2013). طبقة سميكة تغطي إلا النباتات والنمو الخضري لعشرة أنواع وأصناف من بذور المسطحات الخضراء. مجلة زراعة الرافدين، 41(2)، 81-90.

عبدالخالق صديق، & جنان. (2013). سميكة تغطي إلا النباتات والنمو الخضري لعشرة أنواع وأصناف من المسطحات الخضراء المغذية. مجلة زراعة الرافدين، 41(2)، 81-90.

فؤاد، ح. ع.، حسن على، دسوقى، سمير حافظ محمد، وربى، رأفت على أحمد، ... & حسن عبدالرحمن عبدالواحد. (2017). دراسة على ميكنة التهوية فى النجيل. المجلة المصرية للهندسة الزراعية، 34(1)، 1-14.

مارشاند، أ. ووكر، س. ودي كونينك، ب. (2006). دور الجمال في الاستدامة: مناقشة حول الاستهلاك المسؤول، والمواقف الجمالية، وتصميم المنتجات. معاملات معهد التكنولوجيا في علم البيئة، 99، 371-380.

دي بارو، م. إي. زد، وإيلينا، م. (2015). "الجمال: قوة فعّالة للاستدامة والتجديد. مقدمة للاستدامة والجماليات: الفنون والتصميم من أجل البيئة.

إقبال، كيو، أحمد، ن.ح، لي، ز، ولي، ي. (2022). السير في الجمال: القيادة المستدامة، والابتكار الاقتصادي، والأداء البيئي. اقتصاديات الإدارة واتخاذ القرار، 43(3)، 738-750.

ياندراموري، ك. (2022). وعي الاستدامة: استكشاف التزام المستهلك بمبادئ الاستدامة ودوره في شراء منتجات التجميل المستدامة. في التسويق المستدام وقيمة العميل (ص 133-146). روتليدج.